

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

I giovani e la scienza partecipata. Metodo e valutazioni

This is a pre print version of the following article:

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1576076> since 2017-03-16T12:49:26Z

Publisher:

Aracne

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

SCIENZA ATTIVA

I GIOVANI E LA SCIENZA PARTECIPATA

Selena Agnelli¹, Federica Cornali², Gianni Latini¹, Gianfranco Pomatto²

1. Centro Interuniversitario Agorà Scienza - Università degli Studi di Torino; 2. Dipartimento di Culture Politica e Società, Università degli Studi di Torino

Introduzione

La scienza e la tecnologia fanno parte dell'esperienza quotidiana di ciascuno di noi, e ognuno, in qualità di cittadino, si trova sempre più spesso coinvolto nel prendere posizione su questioni scientifiche che fino a pochi anni fa erano appannaggio esclusivo della comunità scientifica e dei decisori politici [Bucchi 2010]. Ne deriva una domanda sociale di cultura scientifica e tecnologica, che spesso non trova sufficiente soddisfazione [Bucchi e Saracino 2014; Eurobarometro Scienza e Tecnologia 2014]. Le istituzioni che rappresentano la scienza e gli stessi ricercatori non possono dunque più trascurare la *comunicazione* nel loro lavoro quotidiano e la loro attenzione in questi anni si è rivolta soprattutto verso i più giovani.

Difficilmente i ritmi crescenti di sviluppo, l'interdisciplinarietà, la complessità e gli aspetti etico-sociali della Ricerca Scientifica e Tecnologica si trovano sui manuali scolastici e vengono affrontati a scuola, il progetto Scienza Attiva® (SA) si propone come strumento dinamico per coinvolgere i cittadini e ricercatori di domani in queste tematiche.

Il progetto Scienza Attiva

SA è uno strumento di educazione, cittadinanza scientifica e diffusione della cultura scientifica. Il progetto si propone di coinvolgere su scala nazionale studenti, insegnanti e ricercatori in dibattiti su argomenti scientifici di attualità. Le modalità d'interazione tra i partecipanti si ispirano alle pratiche della democrazia deliberativa in particolare alle *giurie di cittadini* e le *consensus conference* con alcuni elementi di novità: l'ambiente in cui il processo avviene, il web; gli attori coinvolti, studenti e insegnanti invitati a inserire nella didattica scolastica lo studio degli argomenti proposti e implementare i metodi partecipativi propri del progetto; e infine l'esperienza di Responsible Research Innovation-RRI per i ricercatori.

Il portale scienzattiva.eu è lo spazio virtuale all'interno della quale soggetti diversi dialogano, si confrontano, generano conoscenza e condividono prospettive future. Il progetto è nato nell'anno scolastico 2008/2009 trattando i temi dell'*energia* e dell'*inquinamento atmosferico*. Nelle edizioni successive sono stati affrontati altri temi: *acqua*, *cambiamento climatico*, *cellule staminali*, *nanotecnologie* e infine *agricoltura e alimentazione* nell'edizione speciale per EXPO2015.

SA sfrutta le ricadute formative delle pratiche deliberative per proporre alle scuole un metodo flessibile e coinvolgente per parlare di scienza. Per gli studenti il progetto si sviluppa nel corso dell'anno scolastico, da novembre ad aprile, ed è modulato in fasi con tempi precisi per 1) la formazione, 2) il dialogo con gli esperti, 3) il lavoro di gruppo e il lavoro condiviso tra gruppi, e 4) la partecipazione al processo deliberativo finale che si conclude con l'elaborazione di suggerimenti, raccomandazioni e considerazioni conclusive da consegnare alle Istituzioni locali e ai ricercatori.

SA si rivolge agli insegnanti con incontri di formazione (dal vivo e on-line) dedicati ai metodi di democrazia deliberativa e agli aspetti scientifici dei temi affrontati e offre loro una piattaforma d'interazione che intende supportare lo scambio di pratiche. Ai ricercatori che si rendono volontariamente disponibili a partecipare è richiesta la realizzazione di dispense informative (in diversi livelli di approfondimento e difficoltà) e la disponibilità a rispondere nella fase di dialogo a tutte le domande degli studenti.

In 7 edizioni sono stati coinvolti 15.500 studenti, 670 insegnanti e 250 ricercatori una comunità di pratica che partecipa attivamente al dibattito su scienza e tecnologia nel nostro Paese con ricadute positive per i ricercatori che sperimentano pratiche di RRI, per gli studenti che diventeranno cittadini consapevoli e propri di senso critico, per gli insegnanti che hanno modo di sperimentare un metodo alternativo di insegnamento delle scienze e infine per il sistema politico locale e per le istituzioni di ricerca che vengono sollecitate all'ascolto e all'innovazione proprio dai più giovani.

Il progetto è ideato e realizzato dal Centro Interuniversitario Agorà Scienza grazie al supporto di anno in anno diverso di fondazioni, istituzioni e università.

Il metodo Scienza Attiva

Le pratiche di partecipazione pubblica, come le giurie di cittadini, consensus conference, deliberative poll e town meeting, si svolgono solitamente dal vivo e si caratterizzano per la necessità di un'informazione corretta e imparziale garantita da una pluralità di esperti e da una moderazione fortemente strutturata.

Un modo di concettualizzare l'attività di deliberazione a cui si ispira SA è il modello della *practical inquiry* sviluppato inizialmente da John Dewey, che concepisce la deliberazione come una forma d'azione, una pratica che viene condotta collettivamente e orientata all'indagine diagnostica, all'intervento e alla trasformazione di situazioni problematiche volta a trasformare una situazione di dubbio e incertezza o conflitto in una situazione più chiara in cui vi sia una convergenza di opinioni, di visioni, di interpretazioni (Lanzara 2005). Le pratiche deliberative si basano su una discussione informata e il più possibile dialogica che SA usa dichiaratamente con priorità educative più che orientata alla reale scelta di soluzioni collettive.

I tratti originali di SA sono la possibilità di vivere il percorso partecipativo interamente online (compresa la complessa fase di deliberazione conclusiva) e il formato ibrido di tecniche deliberative articolate tra momenti informativi a distanza, discussione tra gruppi (in classe), discussione con altri gruppi (on line).

SA ridisegna soprattutto i tempi del processo, le dimensioni del campione, la tipologia di attori coinvolti e il contesto. Perché tra i partecipanti ci sia disponibilità a prendere realmente parte a un processo deliberativo è necessario creare un contesto di fiducia che favorisca il raggiungimento di un accordo a seguito di un confronto aperto e ragionato [Caiani 2002]. A tal fine sono due gli aspetti che sono stati con attenzione curati nella progettazione: il *capitale sociale* e il *setting deliberativo* [Ester 1998].

La scelta dei destinatari è stata orientata alla costituzione di 3 gruppi omogenei al loro interno (studenti, insegnanti e ricercatori), 3 comunità i cui valori e interessi sono noti e potenzialmente condivisibili (capitale sociale) [Bobbio 2002], nell'intenzione di incentivare le ricadute positive sulle dinamiche di interazione all'interno di ogni gruppo.

Intenso è stato l'impegno nel costruire l'insieme ampio e strutturato di regole condivise (*setting deliberativo*) su cui si sviluppa il processo: sia ai partecipanti, sia agli insegnanti, che ai ricercatori, coinvolti in qualità di esperti, è stata spiegata la natura *sui generis* del progetto e le sue finalità (regola della trasparenza); e attraverso l'uso di un linguaggio non tecnico (valorizzazione dell'*informalità*) si è facilitata l'interazione virtuale, poiché soprattutto dalle interazioni (non solo virtuali) derivano i cambiamenti di opinione dei soggetti coinvolti [Bobbio 2002] e l'apprendimento di contenuti e competenze.

Il parametro temporale ha un ruolo chiave nei processi deliberativi e può rappresentare un elemento di qualità della deliberazione, SA si sviluppa nel corso dell'intero anno scolastico al fine di massimizzare la qualità dell'apprendimento per gli studenti e di metodo per gli insegnanti e per trovare il giusto spazio nelle fitte agende dei 3 attori coinvolti. Tra i principali vantaggi del web vi è la possibilità di coinvolgere un elevato numero di persone anche nella fase di deliberazione on-line. Il portale scienzattiva.eu unisce le caratteristiche di un social network con quelle di un software di progettazione e lavoro collaborativo, tutto open source.

Valutazione del progetto

Dal 2008 si sono susseguite tre diverse fasi di valutazione:

Fase 1. Nelle prime edizioni la valutazione è stata focalizzata principalmente sugli eventi di deliberazione finale. Sino al 2012, infatti, era previsto un incontro dal vivo, durante i quali è stato predisposto un setting deliberativo volto a massimizzare l'interazione face to face tra gli studenti, tra studenti e ricercatori e tra studenti e rappresentanti delle amministrazioni pubbliche del territorio. In queste occasioni sono stati somministrati, prima e dopo l'evento, due questionari con lo scopo principale di analizzare il cambiamento di opinione, l'apprendimento di alcuni concetti chiave e gli atteggiamenti circa la rilevanza sociale delle questioni scientifiche in discussione, e infine l'utilità percepita del progetto e il rapporto tra studenti e scienziati. Sugli stessi aspetti sono stati intervistati anche gli insegnanti.

Prendendo spunto dai due modi prevalenti di concettualizzare il processo deliberativo nell'ambito delle scienze politiche - il modello idealtipico del discorso elaborato da Habermas che pone l'attenzione alle dinamiche della comunicazione e in particolare dell'argomentazione e il modello della *practical inquiry* di Dewey che vede la deliberazione come un'indagine orientata alla diagnosi e all'intervento in situazioni

problematiche - si è tentato di congiungere una valutazione della qualità del discorso a una valutazione dell'apprendimento cognitivo.

Circa la rilevazione degli eventuali cambiamenti di preferenza, il questionario prevedeva che ogni partecipante esprimesse il proprio gradimento sull'adozione delle possibili misure o questioni emerse. A tal fine è stata costruita una scala likert a cui il rispondente doveva assegnare un grado di preferenza tra le seguenti modalità: *per niente, poco, molto, moltissimo, non so*.

Il passaggio dalla modalità *per niente a poco* e dalla modalità *molto a moltissimo*, è stato interpretato come una variazione dell'intensità di preferenza (quando il rispondente non cambia opinione ma attenua o enfatizza quella precedente). Il passaggio dalla modalità di risposta da *per niente* a quella *molto* rappresenta un cambiamento d'opinione, tali casi sono stati etichettati come *cambiamento di lato* (da un accordo si passa al disaccordo o viceversa). Infine il passaggio da *non so* è stato considerato come il passaggio da un'incertezza ad una certezza, e nel caso opposto, da una certezza all'incertezza.

Poiché ogni evento deliberativo si è concentrato su uno dei tanti temi che SA ha affrontato in 5 edizioni (*ed.*) in questa sede si mostrano solo alcuni risultati (della 1° e 2° *ed.*) raggiunti sul tema dell'energia e dei cambiamenti climatici per fornire una stima dei traguardi ottenuti.

Sono stati somministrati due questionari a ciascun rappresentante degli studenti presente all'evento deliberativo prima e dopo (24 nella 1°*ed.*; 64 per la 2°*ed.* suddivisi tra il tema dell'energia e dell'inquinamento). Durante la 1°*ed.* i questionari prima dopo evento hanno dimostrato un cambiamento significativo di opinione solo su alcune tematiche: sul tema del *Nucleare* (39% cambiamento di lato, 4% cambiamento di intensità, 9% è passato da un giudizio certo a incerto, 4% da incerto a certo e una media del 43% non ha cambiato opinione) e per quanto riguarda il tema dell'inquinamento invece la proposta su cui i giovani partecipanti hanno significativamente mutato le loro opinione è stata *l'ampliamento delle zone a traffico limitato* (32% cambiamento di lato, 27% cambiamento di intensità e una media del 41 % non ha cambiato opinione).

Durante la 2°*ed.* del progetto relativamente al problema della produzione di energia si è registrato mediamente che il 17% cambia opinione (cambiamento di lato) dopo la discussione face to face, e circa il 15% modifica l'intensità della preferenza, mentre in media rileviamo un 59% di non cambiamento con punte anche del 78% sulla misura energia solare.

Sul tema dell'inquinamento la situazione è differente: si è evidenziato un *cambiamento di lato medio* del 30% e un corrispondente *non cambiamento medio* dell'ordine del 44%.

Come altre ricerche empiriche condotte in Italia sulla deliberazione hanno constatato, i processi deliberativi intervengono sull'ordinamento individuale delle preferenze modificandolo anche se non in modo rilevante. Negli eventi esaminati tale cambiamento è di buona entità: se consideriamo insieme i cambiamenti di opinione e quelli d'intensità mediamente è tra il 30% e il 48%. Inoltre a conclusione dei questionari è stata somministrata una batteria di autovalutazione, che per tutte le *ed.* ha mostrato un gradimento molto elevato nei partecipanti alla deliberazione per tutta una serie di aspetti (dialogici e di riflessività).

Fase 2.

La 6°*ed.* può essere considerata un'esperienza pilota poiché ha introdotto alcune importanti innovazioni volte a migliorare il processo deliberativo ampliandone la base partecipativa. Di conseguenza è stato necessario sistematizzare il processo di valutazione al fine di monitorare l'andamento del progetto, il livello di soddisfazione dei partecipanti e il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Il processo web, che si propone di sostituire la deliberazione dal vivo, prevede che le proposte per il futuro (inserite dalle classi) valutate e commentate (dagli utenti) e sottoposte a aggregazione siano costantemente e automaticamente valutate dal sistema attraverso un particolare algoritmo. In questo modo si stabilisce un ranking tra le proposte che premia quelle maggiormente valutate e condivise. L'algoritmo prende in considerazione alcune variabili quali: il numero degli utenti che hanno valutato la proposta, il gradimento della singola rispetto alle media e le aggregazioni tra le proposte. La deliberazione via web è stata testata nell'edizione 2013 -2014 è stato implementato in quella successiva.

Data la rivoluzione strutturale del progetto la sua valutazione si è così articolata: 1.somministrazione di questionari semi-strutturati, 2. osservazioni in classe, 3.interviste in profondità.

1. Agli studenti sono stati somministrati 2 questionari semi-strutturati a inizio e fine progetto. Il carattere di volontarietà ha portato, come del resto ampiamente previsto, un tasso di risposta piuttosto basso (18,6%) con un totale 449 questionari compilati. La valutazione condotta è risultata tuttavia un'utile esperienza-pilota

mediante cui è stata testata la rilevanza dei quesiti somministrati e sono state tratte indicazioni generali e un quadro positivo dell'esperienza. La maggioranza degli studenti pare aver apprezzato il metodo proposto da SA, sia il contenitore (66% usabilità della piattaforma), sia il contenuto (68% qualità dell'interazione), che la tempistica delle fasi (54%). Gli studenti hanno inoltre mostrato apprezzamento nei confronti del progetto poiché ha consentito loro di affrontare tematiche scientifiche in una maniera più coinvolgente (60%) e riflessiva (69%) rispetto alla consueta pratica didattica. Infine, altri risultati positivi riguardano l'aumentata propensione degli studenti che hanno partecipato al progetto nei confronti del dialogo con gli scienziati (53%), nonché un maggior interesse verso la scienza e una futura carriera scientifica (47,7). Tra il 30% e il 50% di giovani ha manifestato un aumentato interesse. Tali percentuali paiono particolarmente rilevanti considerato che gli studenti intervistati provengono perlopiù da scuole superiori ad indirizzo scientifico, quindi verosimilmente esprimevano un orientamento tendenzialmente positivo temi già prima della partecipazione a SA. Non si ignora che le espressioni di favore nei confronti del progetto possano essere ricondotte ad un effetto distorsivo dovuto dall'autoselezione dei rispondenti - verosimilmente tra i più partecipi e interessati - e/o dal fenomeno variamente denominato acquiescenza, agreement o courtesy bias.

Tuttavia, tale effetto distorsivo non pare essere stato determinante poiché le risposte degli studenti non sono prive di osservazioni critiche. Quest'ultime emergono particolarmente nelle risposte aperte e lamentano principalmente la scarsità dell'interazione diretta con gli scienziati e la necessità di un maggiore feed-back riguardo ai lavori prodotti. 2. Le osservazioni in classe, svolte durante le diverse fasi del progetto hanno consentito, pur con i bias sottintesi a questa pratica, di centrare l'attenzione sugli aspetti relazionali emergenti (le interazioni tra studenti, tra studenti e docenti; il ruolo delle leadership individuali), sul livello effettivo di adesione al progetto e di mettere in luce eventuali difficoltà, contrarietà o impedimenti. L'osservazione si è svolta, oltre che nello spazio fisico costituito dall'aula, anche nello spazio virtuale.

3. Le interviste faccia a faccia con insegnanti, dirigenti scolastici e scienziati hanno consentito di approfondire la motivazione alla partecipazione ad attività extracurricolari di comunicazione della scienza e delle aspettative riposte nei confronti di tali iniziative. Tra i temi trattati: l'attrattività per i giovani dei temi a carattere scientifico, la costruzione di una *scienza per il cittadino*, il ruolo di testimonianza dello scienziato della "scienza come professione", ecc. Pur dai diversi punti di osservazione e nella diversità di ruoli ricoperti, tra gli intervistati emergono tratti comuni. Da un lato l'importanza assegnata alle iniziative che coinvolgano i giovani nella discussione di temi oggetto di controversia tecno-scientifica in cui possano esprimere un parere informato e sperimentare prassi di democrazia deliberativa. Dall'altro la necessità di un supporto progettuale, organizzativo fornito da centri specializzati per la diffusione della cultura scientifica che stimolino, facilitino e rendano proficuo l'incontro tra scuola e scienza, tra scienziati e studenti.

Fase 3. L'edizione speciale Expo 2015 è stata affiancata un vero e proprio progetto di ricerca sociale *Scienza Attiva Hub* che si propone di valutare l'intero processo partecipativo e coinvolgere studenti, insegnanti e ricercatori in una costruzione partecipata del progetto stesso.

Scienza Attiva Hub concretizza alcuni elementi di novità rispetto al mainstream delle ricerche condotte in ambito STS-s - Science Technology Society studies: l'interdisciplinarietà del team di lavoro composto da sociologi, esperti di democrazia deliberativa, esperti di comunicazione della scienza, di educazione e ricercatori nel campo approfondito dal progetto; e l'adozione di un mix mixed-methods approach che si avvale di più strumenti di ricerca (survey, focus group e interviste in profondità) specifici per ognuno dei destinatari del progetto. SA Hub si propone come obiettivi da un lato la valutazione dell'intero processo, la stima dell'impatto e il miglioramento costante e partecipato del progetto; dall'altro l'analisi più ampia della caratterizzazione di ciascuno dei tre principali attori coinvolti (studenti, insegnanti, ricercatori) dal punto di vista della Responsible Research Innovation. Il progetto è ancora nella fase di raccolta dati, allo stato attuale sono stati somministrati i questionari pre e post progetto a studenti e insegnanti, realizzati gran parte degli 8 focus group previsti in tutta Italia e a breve sarà lanciata la survey rivolta ai ricercatori.

Conclusioni

I risultati ottenuti durante le prime edizioni del progetto, i riconoscimenti europei, ma soprattutto l'entusiasmo dimostrato da studenti, insegnanti e ricercatori motivano il Centro Interuniversitario Agorà Scienza a migliorare costantemente il progetto grazie a approfondite indagini e a cercare nuovi partner a livello nazionale e internazionale per estendere questa buona pratica.

Scienza Attiva ha una triplice natura, rappresenta da un lato un progetto di formazione scientifica e per gli studenti delle scuole di secondo grado, dall'altro un progetto di formazione per gli insegnanti e infine un'azione di Responsible Research Innovation - RRI per i ricercatori, che sono coinvolti in ogni edizione in numero crescente e vi partecipano con passione e impegno.

Bibliografia

AA.VV - Eurobarometer

2014 *Science and Technology Report*.

Bobbio, L.

2002 *Le strategie dei processi decisionali inclusivi*, in P. Bellaviti et al., *Rassegna ragionata delle procedure di negoziazione-concertazione e delle normative e dei metodi di valutazione dei progetti infrastrutturali*, Milano, PIM Milano, pp. 20-38.

Bobbio, L.(a cura di),

2004 *A più voci. Amministrazioni pubbliche, imprese, associazioni e cittadini nei processi decisionali inclusivi*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli http://www.cantieripa.it/allegati/A_più_voci.pdf.

Bucchi, M.

2010 *Scienza e società. Introduzione alla sociologia della scienza*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

Bucchi, M. e Saracino, B.

2014 *Annuario Scienza Tecnologia Società 2014*, Urbino, Il Mulino.

Caiani, M.

2002 *Capitale sociale, associazioni e democrazia deliberativa: associazioni e attivisti a Firenze*, atti del convegno annuale della Società Italiana di Scienza Politica, Genova, 18-20 settembre.

Ester, J.

1998 *Deliberative Democracy* - Cambridge University Press.

Podestà N., Chiari A.,

2010 *La qualità dei processi deliberativi*, XXIV Convegno SISP, Venezia 16-18 settembre 2010 (2010);